



SZÜTS ZOLTÁN

A digitális pedagógia jelenségei és megnyilvánulási formái

TANULMÁNYOK

ÖSSZEFOGLALÓ

A digitalizáció oktatási következményeinek bemutatása és a digitális pedagógiát illető definíciós kísérletek után tanulmányunkban megvizsgáljuk, hogy melyek a digitális pedagógia előnyei és hátrányai a „hagyományos” oktatási módszerekkel szemben, miközben kitérünk a távoktatás jelenségére is. Azonosítjuk a digitális kultúra és az információs társadalom hatását a tanítás és tanulás folyamataira, vállalkozunk azon építőelemek kijelölésére, melyek az erősségekre alapozhatók, de egyben felhívjuk a figyelmet a veszélyekre is, illetve kísérletet teszünk egy elméleti keret kirajzolására, mely az osztálytermi (jelenléti) és a távoktatási (online) oktatást is figyelembe veszi. Mivel egyetlen elmélet sem létezhet vákuumban, magától értetődően figyelembe vesszük az iskola világát, ezen belül a digitális iskola jellemzőit, illetve a társadalmi dimenziókat is, különösképpen az alacsony jövedelmű, a technológiához korlátozott mértékben hozzáférő családokban élő tanulók tanításának lehetséges körülményeit.

Kulcsszavak: *digitális pedagógia, távoktatás, online kommunikáció és média*

A TANULMÁNY AKTUALITÁSA¹

A tanulmány aktualitását látszólag egy válsághelyzet adja. A 2019-es év végén azonosított új koronavírus (SARS-CoV-2), amely a COVID-19 nevű betegséget okozza, 2020 márciusában már világszerte elterjedt. A kormányzatok a fertőzés terjedésének lassítása érdekében különböző korlátozó intézkedéseket, többek között iskolabezárást rendeltek el. Egyes országok – köztük

Magyarország is – az oktatás folytatása mellett döntött, és a digitális technológiák; a számítógépek, az okoseszközök és a hálózatok felé fordult. Így 2020. március 14-től az online távoktatás és a módszertani kereteit meghatározó digitális pedagógia elméletének és annak gyakorlati alkalmazásának mértéke Magyarországon megnőtt. A tanterven kívüli, digitális munkarend alkalmazását előíró rendelet kibocsátásának okáról az Oktatási Hivatal honlapján tájékozódhattak a pedagógusok: „A koronavírus-járvány okozta rendkívüli helyzetben is

¹ A tanulmány aktuális vonatkozásai miatt szükségesnek tartjuk közölni, hogy a kéziratot 2020. június 11-én zártuk. (A szerk.)

tovább kell működtetni az oktatási rendszert, a tanulóknak biztosítani kell a tanulási lehetőséget, az iskoláknak és a pedagógusoknak alkalmazkodniuk kell a váratlanul kialakult szituációhoz.” (*Módszertani ajánlás*, 2020)

Hangsúlyoznunk kell azonban, hogy ebben az időszakban nem valódi – vagyis nem egységes koncepcióhoz igazodó – távoktatás zajlott. Ami a tantermen kívüli digitális oktatást ebben az időszakban jellemezte, valójában olyan gyakorlatok és útkeresések sorozata volt, melyek nem egy egységes digitális pedagógiai keretrendszerhez illeszkedtek. A digitális pedagógia újfajta szemléletmódot igényel – így önmagában az, hogy az internetes kommunikációs formák és digitális platformok minden korábbinál erősebb közvetítő rendszerként kerültek az oktatás világába, nem jelentett lényegi – minőségi – változást a pedagógiában. A rendkívüli időszakban bevezetett, a járvány által kikényszerített változások rövid ideig voltak érvényben, így elképzelhető, hogy a 2020/2021-es tanév kezdetétől – amennyiben vala-mennyi intézkedést visszavonnak – a digitális oktatás mértéke számos oktatási intézményben gyakorlatilag visszatérhet a járvány előtt megszokotthoz.

A járvány által kiváltott változásokat tekintve mindenképpen pozitív fejlemény, hogy a korábban rendhagyó – bizonyos olvasatban avantgárd – módon tanítók tevékenysége és gyakorlatai mostantól elfogadottá és legitimé válnak. Egy rendkívül pozitív szcenárió alapján elképzelhető, hogy a (tudatos és egységes elméleti, a nemzetközi és hazai jó gyakorlatokat is figyelembe vevő keretrendszerre alapuló) digitális átállás minőségi változásokat eredményez.

A kényszerű átállás nem érhetette teljesen váratlanul a magyar oktatás világát. A 2016. június 30-án kiadott Digitális Oktatási Stratégia (DOS) már tartalmazta azokat a kereteket, melyek a digitális pedagógia szemléletmódját tükrözik (*Magyarország digitális oktatási stratégiája*, 2016), az Oktatási Hivatal honlapján olvasható ajánlások között pedig szerepelt, hogy miként kell meghatározni a megfelelő feladatmennyiséget és a számonkérés módját, mely esetekben kell alkalmazni valós (real time) és mely esetben késleltetett kommunikációs formákat. Az ajánlások célja volt kijelölni azt a sémát, amely a különleges helyzetben lehetővé teszi a hatékony tanítási és tanulási folyamatok megszervezését, miközben éppen elviselhető terheket ró a folyamatban résztvevőkre, tanárookra és tanulókra, de még a szülőkre is egyaránt.

2020 júliusában az oktatási kormányzat már feloldott számos korlátozást, így lehetővé vált bizonyos mértékű reflexió az elmúlt időszak tantermen kívüli, digitális munkarendjére – e tanulmány megjelenése pillanatában pedig már remélhetőleg megszűnt a rendkívüli helyzet. Jelen tanulmánynak nem célja, hogy értékelje, hogyan oldották meg az intéz-

gyakorlatok és útkeresések sorozata volt, melyek nem egy egységes digitális pedagógiai keretrendszerhez illeszkedtek

mények és a pedagógusok a digitális munkarenddel kapcsolatos feladatot (melynek nehézségét és mibenlétét pontosan senki sem tudta előre felmérni). Az is egyértelmű, hogy a tanítási és tanulási folyamatok, amelyeket

az elmúlt időszakban a közoktatási és a felsőoktatási intézmények megszervezték és lebonyolították, nem tekinthetők a digitális pedagógia és az online távoktatás sztenderd működésének. Lényeges azonban, hogy a rendkívüli időszakban a pedagógustársadalom kisebb-nagyobb

mértékben megmerítkezett a digitális pedagógia gyakorlatában. Az így szerzett tapasztalatokat pedig feltehetően kamatoztatja oly módon, hogy a jövőben miképp alkalmazzon, vagy éppen ne alkalmazzon infokommunikációs eszközöket, interaktív tartalmakat és online felületeket az oktatásban.

A világunkat ért sokk bebizonyította: bizonyos mértékben az oktatásban is megtörtént már az online kommunikációs folyamatokra és digitális média platformokra

épülő transzformáció (*Racsko, 2017*). Ahogy korábban, a jelenlegi időszakban is jelentősége volt a külföldi jó gyakorlatok (best practices) alkalmazásának – szem előtt kell azonban tartani, hogy világszerte az adott oktatási rendszerek más-más szintjén álltak a digitalizációnak, amikor a pandémia miatt a kormányok a tanítás távoktatási formáját bevezették.

A hagyományos média figyelmét sem kerülte el a digitális pedagógiai transzformáció. Jelen tanulmány szerzője is, több más kolléga mellett, részt vett a médiadiszkuszban.² A pozitív tapasztalatok mellett persze fontos beszélni a kihívásokról is. A rendkívüli időkből a kényszerű digitális transzformációt nehezítette például a tanárok digitális kompetenciában tapasztalt hiány, illetve a tanulók eszközellátottságában, vagy éppen az eszközök használata során felmerülő problémák is.

a hagyományos média figyelmét sem kerülte el a digitális pedagógiai transzformáció

BEVEZETÉS – AZ INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM, AZ ONLINE KOMMUNIKÁCIÓ ÉS MÉDIA, VALAMINT A DIGITÁLIS OKTATÁS ÖSSZEFONÓDÁSA

A magyar pedagógustársadalom folyóirataiban a digitális pedagógia témája folyamatosan szem előtt van. Az Új Pedagógiai Szemle 2019/11-12-es számában *Jakab György*

a digitális médiumok elterjedésének oktatási vonatkozásai kapcsán a megváltozott tanítási környezetről azt írja, hogy „a diákok online jelenlétét lényegében ugyanaz a kiszámíthatatlanság – rendszertelenség, állandó készenlét (»mindig bekapcsolva«), gyors és megosztott figyelem – és sajátos csapatszellem jellemzi [...]. Az online térben való sikeres működéshez tehát egészen más kompetenciákra van szükségük, mint az organikusan építkező iskolai sikerekhez.” (*Jakab, 2019*) Számos iskolaközeleli vizsgálatról hallhattunk előadásokat az elmúlt években hazai neveléstudományi konferenciákon is. Mégsem jelenthetjük ki, hogy a digitális pedagógia témája túlsúlyban lenne vagy – ami fontosabb – súlyának megfelelően lenne reprezentálva a pedagógiai diskurzusban.

Nem állítjuk, hogy az infokommunikációs technológiák, a digitális tartalmak, illetve az online platformok megjelenése hozta volna a legnagyobb vagy kizárólagos változást az oktatás rendszerében a 20. századtól

² Az internetes kommunikáció és média, illetve a digitális pedagógia kutatójaként 2020. március 20-án a Magyar Hírlapban a távoktatás lehetőségeiről adott interjút (<https://www.magyarhirlap.hu/belfold/20200320-nem-kell-felni-a-digitalis-oktastol>), a pozsonyi Patria közszolgálati rádió Rádióegyetem 2020. április 6-ai adásában a digitális pedagógia előnyeiről és hátrányairól tartott előadást, míg 2020. április 7-én a Kossuth Rádió *A nap kérdése* című műsorában a tantermen kívüli, digitális oktatás tapasztalatairól beszélgetett (<https://hirado.hu/belfold/kozelet/cikk/2020/04/07/a-pedagogusok-kreativitasa-a-dikakok-szamara-is-konnyebbe-teszi-a-tavoktatast#>).

kezdődően. Amellett érvelünk azonban, hogy a digitális technológia és a belőle fakadó innováció hatása képes korábban nem látott mértékben átalakítani egyes oktatási gyakorlatokat. Ez egyben azt is jelenti, hogy a digitális technológia használata az oktatásban szélsőséges következményekkel járhat. A tudatos, a pedagógiai célokat és a technológia természetét egyszerre figyelembe vevő technológiahasználat az oktatás hatékonyságának jelentős növekedését eredményezheti, míg a kevésbé tudatos, kevésbé komplex felhasználás drasztikus hatékonyságszökkenéshez vezethet. Más szemszögből nézve: az új infokommunikációs technológia és digitális média a tanulók figyelmére, együttműködésére vagy motivációjára kimagaslóan pozitív, de negatív hatást is gyakorolhat. Korábban egyetlen médium vagy technológia oktatásban történő használata sem hordozott magában ennyi előnyt – de ennyi veszélyt sem.

Azt állítjuk, hogy egyértelművé vált: a neveléstudomány, valamint a kommunikáció és médiatudomány és az információs társadalmat vizsgáló szociológia olyan mértékben konvergál, hogy a digitális pedagógia jelenségeit már nem lehet az információs társadalom szélesebb kontextusa és a kommunikáció és médiatudomány kutatásai nélkül értelmezni. A pedagógusoknak már figyelembe kell venniük az új infokommunikációs jelenségek beágyazódását az oktatás világába, az általuk generált változásokat a tanítás és tanulás világában, illetve azt, hogy milyen fontos szerepet játszik a digitális pedagógiában a tudatos felhasználó, a tanár és a tanuló alakja, valamint az általuk létrehozott közösségek.

Lássunk a sok közül egy olyan okozati összefüggést, ahol világgossá válhat,

mennyire fontos tudatában lenni az említett komplexitásnak:

A virtuális tet az az oktatáshoz, a munkához és a szabadidő eltöltéséhez alkalmas tartalmak töltik be (foglalják el). Ezek egymással versengnek az egyének figyelméért. A hasonló tartalmak felé forduló felhasználók közötti hálózati kapcsolatok erősödése pedig kisvilágok létrejöttéhez vezet. Például az oktatási keretrendszerekben (ha betartják a szigorú adatkezelési szabályokat) a tömeges e-learning kurzusok biztonságot nyújtanak ugyan a tanulóknak, hiszen – mivel társaik nem látják hibáikat – nem félnek majd rossz választ adni

fontos szerepet játszik a digitális pedagógiában a tudatos felhasználó

vagy többször próbálkozni. – De így nem is tanulnak a hibákból. (másokéból sem!) Ráadásul a digitális kultúra alapélménye a felgyorsult kommunikációs folyamat – és a rutinokat is ez alakítja. Az aszinkron és azonnali kommunikáció térhódítása megváltoztatta az idő percepcióját, és a pedagógia világában (is) átalakította, felgyorsította a kommunikációt. Ez a változás azonban pedagógiai szempontból gyakran irreális elvárásokhoz vezet, mert a sokcsatornás – és ezzel követhetetlenül váló – kommunikáció, illetve a közösségi médiában domináns azonnali visszajelzési rutin bevezetése az átadni kívánt ismeretek szelektálásának megszűnéséhez, és az online platformokon tapasztalt információs túltelítettséghez vezetne. Ezek következménye lehet, hogy még a kétoldalú autonómiára törekvő pedagógus sem éri el a célját. Nem igazságos tehát megfogalmazni elvárásként a tanárok felé, hogy az algoritmusokkal támogatott online kommunikáció tempójának megfelelően értékeljék a tanulók munkáját permanensen figyelve az e-mailek és azonnali chatüzenetek láncolatát, melyeket a tanulók indítanak – és erre fel kell hívni

a tanulók figyelmét is. A pedagógiai kommunikáció esetében nem kell a közösségi médiát sztenderdként tekinteni.

A web 2.0 megjelenésével, a 2000-es évek közepétől addig még nem tapasztalt – a nyomtatott könyv, a rádió és televízió korára sem jellemző – információéhség lett úrrá a társadalmon. Ezzel elkezdődött a hagyományos információ- és tudásgyűjtő, -feldolgozó és -továbbító struktúrák felbomlása is. Az elit kultúra fenntartására hivatott intézmények hierarchiája megroppant, helyükbe pedig még nem tudjuk pontosan, milyen struktúrák fognak lépni, hiszen a változások csak most körvonalazódnak. Bárki tartalomlétrehozóvá válhat, hiánypótló ismeretek jelenhetnek meg a szerkesztői világhoz képest gyorsabban, a közösség által létrehozott tartalom környezetében. A nyomtatott könyv világában ideális esetben lektorok és szerkesztők döntése alapján jelennek meg a tananyagok. Ennek tükrében is komoly kihívást jelent az online publikációs környezetbeli hitelesség kérdése. A *fake news* jelenség az oktatásban mind a közösségi tartalomlétrehozás rendszerében létrehozott tananyagok – lásd a tanulók körében népszerű Wikipédiát –, mind a mindennapi információáramlás terén hoz új kihívásokat.

A digitális kultúra tartalmainak fő tulajdonságai az interaktivitás, a hypertextualitás, a szöveg, kép, hang és videó összekapcsolódása egy új formátumban, a hypermédiában. A hypermédia interaktivitást vár el a felhasználótól (tanulótól), miközben az algoritmusok támogatásával személyre szabott tartalmakat kínál. Ez a típusú tartalom azonban nem elégszik meg a passzív befogadói attitűddel, új típusú figyelemre tart igényt, így egyre

inkább fontossá válnak a pszichológiai szempontból jól vizsgálható mechanizmusok – és azok tudatos megfigyelhetősége – a digitális tartalom (tananyag) befogadása során. Az információs társadalomban a bizalom mellett a figyelem lesz az univerzális, konvertibilis valuta, melyet a felhasználók, vállalatok és oktatási intézmények az interakció során használnak. *Yuval Noah Harari* (2019) szerint az amerikai FANG (Facebook, Amazon, Netflix, Google) és a kínai BAT (Baidu, Alibaba, Tencent) vállalatok nem csupán digitális tartalmakat és infokommunikációs platformokat építenek, de „sok ilyen óriáscég az úgynevezett »figyelemkufárok«

nem kell a közösségi médiát sztenderdként tekinteni

üzleti modelljét tette magáévá. Ingyen információ, szolgáltatások és szórakoztatás segítségével felkeltik és megszerzik

a figyelmünket”. Ezt a figyelmet a jelenben a hirdetőknak, de a jövőben az online oktatási platformokat működtetőknak is eladják majd.

Kimondható: a digitális kultúra környezetében az oktatási tartalmak befogadásának módja átalakul. A technológia és a szoftver maga ugyanis nagy hatással van a tartalomra, keretet szab, vagy éppen szabadságot ad az egyéneknek. Lehetővé teszi számukra, hogy eltérjenek a korábban megszokott tartalombefogadási stratégiáktól. Az alapvető különbség régi és új közt az, hogy a tartalom befogadása a jelenben már nagyfokú interaktivitást és proaktív jelenlétet igényel. Ahogy szelekciója is. A digitális kultúra online elérhető tartalmairt a mindennapi felhasználók – a tanulók – többsége Magyarországon általában még nem fizet, ezért a források kiválasztását jellemzően még az ingyenesség és nem a hitelesség kérdése határozza meg. Olyan probléma ez, melyre a tanároknak fel kell hívniuk a figyelmet.

Nem képezi már vita tárgyát az sem, hogy a számítógép általában is milyen jelentős változást hozott az olvasás kultúrájában. A képernyő környezetében megváltozott az olvasás módja: a kontextus természetének engedelmessége a folyamat gyorsabbá válik, szkimmelés (a lényeges pontok gyors megkeresése), szkennelés és böngészés jellemzi. A felhasználók egy szöveggel találkozáskor jellemzően ma már először a kulcsszavakat keresik. A tanítás és tanulás folyamatában így egyre inkább előtérbe kerülnek a rövid tartalmi egységek, illetve címszavak. A didaktikai háromszög egyik elemének, a tananyagának a jövőbeli médiumcentrikus, mcluhani átalakulása várható. Leegyszerűsítve: az ismereteket „átadó” online platform tulajdonságai és a tartalom hordozójának formátuma egyre nagyobb hatással lesz arra, hogy milyen ismeretek „adhatók át könnyen”. Az augmented valóság technológiája például forradalmasíthatja a biológia oktatását, de egyben túlsúlyba kerülhet azon ismeretek tematizálása, amelyek látványosan bemutathatók. A digitális tankönyvek transzformációja után az a kérdés, hogy a megváltozott olvasási szokások hatására milyen formában – alapvetően terjedelmi egységek terén miként – alakulnak majd át a nyomtatott tankönyvek is. Úgy gondoljuk, hogy a formális oktatás tere hosszú távon fennmarad még, ahogy a nyomtatott tankönyvek is jelen lesznek az oktatásban.

SZEMLÉLTETÉSBŐL SZEMLÉLETMÓD

A digitális pedagógia feladata, hogy a digitális létre, pontosabban a digitális ökoszisztémában zajló sikeres életre készítsen

fel. A digitális pedagógia akkor „hatékony”, ha az infokommunikációs eszközöket és az online, digitális platformokat az oktatásban tudatosan, egy megtervezett folyamatban alkalmazzák, és azok megkönnyítik a pedagógia célok elérését. Mivel a tanítás során számos váratlan esemény felléphet, ezért a tanárnak a digitális kompetenciái segítségével és az egységes elméleti keretrendszer ismeretének birtokeában magabiztosan kell gyakorolnia a moderátori szerepét (*Forgó és mtsai, 2020*).

A digitális pedagógia a digitális kultúra jelenségegyüttesével fonódik össze. *A digitális kultúra leírja azt az attitűdöt, ahogy az információs társadalom viszonyul a kultúrához.* Tág definíciónk szerint a digitális kultúra jelenségegyüttese magába foglalja az infokommunikációs eszközök és online elérhető tartalmak tudatos használatát; a digitális írástudást, az információs technológiák ismeretét, a probléma megoldást informatikai eszközök, online platformok és applikációk segítségével. A változások mértékét és a digitális kultúra jelentőségét jelzi, hogy a 2020-as Nemzeti Alaptervben (NAT) a digitális kultúra már

önálló tárgyként szerepel és magába olvasztja a korábban különálló informatika és a technológia tárgyakat, miközben a hangsúly az alkalmazott technológiára tevődik át (*Oktatási Hivatal, 2020*).

Érdemes azonban felfigyelni arra, hogy bár az infokommunikációs technológia alkalmazása lehetővé tette a tanulók számára, hogy korábban nem látott horizonton szerezzenek ismereteket – az eszközök és alkalmazások az ember kognitív képességeire gyakorolt hatását még csak most kezdik a kutatók mélyebben megismerni. Ahhoz, hogy megértsük a digitális pedagógia

jellemzően ma már először
a kulcsszavakat keresik

lényegét, meg kell ismerni azt a folyamatot is, amelynek során az elektronikus számítógépek funkcióváltása megtörtént, és amelynek végeredménye, hogy a jelenben a társadalom valamennyi alrendszerébe beépültek, beleértve a tanítás és tanulás folyamatait is, miközben a mesterséges intelligencia terén a jelenben már zajló fejlesztések várhatóan az információs társadalom további látványos transzformációjához vezetnek majd. Kevés hasonló példa van a technológia történetében, ahol egy adott feladatsor – alapvetően aritmetikai műveletek – elvégzésére fejlesztett gép végül egészen más területen válik dominánssá. Ez már történt a számítógépekkel; a változás pedig két metaforával

írhatjuk le: az 1945-

ös években alkotott

óriásgépek kezelői még

besétáltak gépük gyomrába,

a jelenben viszont a leg-

személyesebb számítógé-

püket – az okostelefont – az információs társadalom polgárai már *a tenyerükön hordozzák*. A számítógépek tehát egyre nagyobb szerepet kaptak a kommunikációs folyamatokban, később a médiatartalmak előállításában, végül pedig az oktatásban is.

A jelenből szemlélve furcsán hathat, hogy a számítógép ideája hosszú ideig nem kapcsolódott össze nemhogy a tanítás és tanulás folyamatával, de a kommunikációs folyamatokban való részvétel képzetével sem. Magányos gépek, számolási célfeladatokra szakosodott eszközök sora született, mígnem az 1960-as években felmerült az igény, hogy hálózatba kössék őket. A hálózatba kötött számítógépek idővel nemcsak a számítási teljesítményüket osztották meg, de a tartalmaikat is, így az emberek kíváncsisága újabb és újabb felfedezésre váró, online elérhető információ – ismeret – felé fordulhatott. Ennek következményeként jelentek meg először a nemformális,

később a formális tanulás első mozzanatai a hálózaton.

DEFINÍCIÓS KÍSÉRLETEK

Nem szabad szem elől tévesztenünk, hogy a digitális pedagógia önmagában nem létező jelenség; folyamatosan, újra meg újra (de)konstruáljuk az informatika, az információs társadalom, a digitális kultúra és gazdaság, de legfőbbképp az internetes kommunikáció és média, illetve a pedagógia egymással számos ponton összefonódó elemeiből. Digitális pedagógiaként hivat-

kozunk leegyszerűsítve mindazon jelenségekre, amelyek a digitális eszközök és tartalmak, más olvasatban infokommunikációs technológiák és munkaformák tanítási és

tanulási folyamatban történő használatát feltételezik. A *digitális pedagógia* így valójában egy ernyő- vagy gyűjtőkéfezés; jelentésének határait a későbbiekben megkísérreljük amennyire csak lehet, pontosan kijelölni, miközben csupán a gravitációs magja biztos. A digitális pedagógiában az eszközök is a pedagógiai célok elérését is szolgálják, miközben minden korábbi tárgynál nagyobb hatással vannak az oktatás módszereire is.

Évszázados fejlődés után

A digitális pedagógia vizsgálata során abból a tényből kell kiindulnunk, hogy a 20. században a pedagógia már korábban is jelentős változásokon ment keresztül. A gondolkodtatás, a tevékenykedtetés az oktatásban az elmúlt száz évben honosodott meg. Ezzel együtt fokozatosan ér-

vényét veszítette az a korábbi elképzelés, hogy a gyermek csupán passzív befogadó lény volna. Ezt megelőzően azonban kizárólag az ismeretek halmozása, az adatok vagy szövegek bemagolása volt a tanítás alapja, míg az oktatás eredményességét a memóriában elraktározott ismeretek mennyisége jelezte. A számonkérés során a tanárok ezen ismeretek visszaadását ellenőrizték, és gyakran a saját szavaikat szerették visszahallani. A frontális oktatással az egyéni munka követelménye párosult, a tanulók közti együttműködést, segítségnyújtást büntették. Az új pedagógia paradigmában a tudást már a tanuló konstruálja, ő is aktívan részt vesz az oktatásban, és a folyamatos visszajelzések segítik a tanulásban (Szivák, 2016). A tanárközpontú modellt a pedagógiai gondolkodásban tehát a tanulóközpontú kezdte el felváltani. Az átalakulás folyamata még nem zárult le a digitális pedagógia születésének pillanatában sem; ám a technológia képes ezeket a változásokat rendkívüli módon felerősíteni.

A 20. század elejétől kezdődően John Dewey és más pedagógiai gondolkodók hatására az oktatásban a tanuló közép-pontba helyezésével kezdődtek a jelentős változások. Dewey *Pedagógiai hitvallásom* (1976), illetve az *Iskola és társadalom* (1912) magyarul is olvasható munkáiban kiemeli, hogy az iskolai nevelés az életre készít fel; az *életszerű tudás* megszerzése mellett tehát a tanulók problémamegoldó képessége is fejlődik. „Nem tudjuk pontosan megjósolni, hogy milyen lesz a civilizáció húsz év múlva. Ezért lehetetlen a gyermeket adott helyzetekre felkészíteni. Csak úgy lehet őt a jövőre nevelni, ha megtanítja arra, hogy ura legyen önmagának. Vagyis olyan képzést adunk neki,

hogy tehetségeit gyorsan és teljes mértékben alkalmazni tudja; szeme, füle és keze parancsra váró szerszámok legyenek; tudja megítélni a körülményeket; gazdaságos, hatékony cselekvésre legyen képes” (Dewey, 1976, 98–99. o.). *Ezen analógiát követve a digitális pedagógia feladata, hogy a digitális életre, pontosabban a digitális ökoszisztémában zajló sikeres életre készítsen fel.* Komplex világunkban még a korábbiaknál is kevésbé tudjuk megjósolni, hogy milyen lesz a civilizációnk, és benne a munka világa egy generáció múlva. Közismert, hogy a most született gyermekek közül sokan már olyan munkaköröket töltenek majd be, melyek a jelenben még nem is léteznek. A digitális pedagógia és a digitális kompetenciaegyüttes két fontos eleme, a rugalmasság és a problémakezelés kompetenciája azonban képessé teszi majd őket a hatékony munkavégzésre ebben a világban (World Economic Forum, 2016).

A digitális pedagógia kontextusában megvalósult tanulási környezetnek meg kell felelnie a „klasszikus” didaktika elvárásainak. Egy ideális rendszer egységes tudáselsajátító ökoszisztémába fogja össze az oktatásszervezés terepeit, könnyen

elérhetővé teszi a tananyagokat és biztosítja a tanítás és tanulás folyamatában résztvevő felek közti hatékony kommunikációt. A korábbi, nyomtatottkönyv-alapú

a tudást már a tanuló konstruálja, ő is aktívan részt vesz az oktatásban

oktatási paradigmához képest folyamatosan aktualizálható, újabb ismeretekkel kiegészíthető multimediális tananyaghoz és tanítási-tanulási folyamatokhoz biztosít tértől és időtől független hozzáférést. Hypertextuális természeténél fogva túllép a linearitáson, és a hálózat logikája alapján szerveződő tartalmi struktúrája lehetővé teszi a perszonalizált tanulási utak kijelölését a tanuló egyéni tempó-

jában. Jelentős mértékben épít a tanulási folyamat önálló létére és az önszabályozó tanulásra. A frontális munkaforma mellett a könnyen írható, online médiaplatformok tulajdonságaira épülő környezete biztosítja a csoportmunka, a kollaboráció és a tanulási folyamatban résztvevők közötti hatékony kommunikáció lehetőségét. Az információs társadalom természetéhez igazodva támogatja a hálózati tanulást (Ballér, 2011).

A digitális pedagógia horizontja értelmezésünkben rendkívül széles. Magába foglalja egyfelől a digitális (alapvetően infokommunikációs) eszközök használatát a tanórán (Szűts, 2018), míg a regiszter másik végén a tanári jelenlétet csupán a tananyagba kódolt távoktatás képviseli. Mivel a tanítás és tanulás véleményünk szerint értelmezhető az információk átadásának, befogadásának és belső feldolgozásának folyamataként is, megközelítésünk deklaráltan kommunikáció- és médiatudományi. A tanítás és tanulás már az információs társadalomban zajlik, ezért rögtön pontosítanunk is kell azt, hogy a kommunikáció- és médiatudomány, illetve az oktatásemélet szoros összekapcsolásával érthetjük csak meg – és egy stabil módszertan birtokában alakíthatjuk – a jelenben és a jövőben zajló oktatási folyamatokat. Ez az alapja annak, hogy a didaktikai elvek alapján hatékony, a pedagógiai célokat szem előtt tartó, tanulócentrikus tanítási és tanulási folyamatról beszélhessünk. 1990-as években a világháló megjelenésével és a számítógépek elterjedésével paradigmaváltás történt, és számítógépek, valamint a világháló beépültek a mindennapokba. Megváltozott az egyének gépekhez fűződő viszonya. Ezen pont után az oktatásban használt számítógépek, hálózatok és digitális tartalmak

már nem a szemléltetést szolgálták, hanem meghatározták azt a munkaformát, ahogy a tanítás és tanulás folyamata zajlott.

Egy egyszerű definíció

Sokan és sokféleképpen foglalkoztak már a digitális pedagógia jelenségegyüttesével. A munkák jelentős része konkrét okoseszközök, alkalmazások, digitális platformok vagy keretrendszerek használatára,

adott esetben ezzel kapcsolatos mérésekre koncentrálnak, és így járul hozzá a téma tárgyalásához. Kisebbséget alkotnak a kognitív változásokat, a memória vagy éppen

a figyelem szerepét vizsgáló, de továbbra is empirikus munkák. A legkisebb csoport az elméleti értekezéseké, amelyek a funkcionális előzményeket, párhuzamokat, történeti analógiákat kutatják, és más tudományterületek territóriumára is átlépnek, miközben saját, hosszú távon érvényes elméleteket alkotnak (lásd például Komenczi, 2010).

Kis-Tóth Lajos és Lengyel Molnár Tünde (2014) szerint a digitális pedagógia „olyan eszközök, technológiák, szervezési tevékenységek, innovatív folyamatok összessége, amelyek az információ [...] feldolgozást, -áramlást, -tárolást, -kódolást elősegítik, gyorsabbá, könnyebbé és hatékonyabbá teszik”. Véleményünk szerint a digitális pedagógia mindezen jelenségeket beolvasztó absztraktum, hiszen leírja a neveléstudomány és a technológia találkozását, anélkül, hogy maga a fogalom jelentésszűkítő funkcióval bírna. Benedek András (2008) meghatározásában a digitális pedagógia olyan tradicionális vagy konstruktív pedagógiai, vagyis tanítási és tanulási módszer, amely során a tanár

épít a tanulási folyamat
önálló létére és
az önszabályozó tanulásra

és a tanuló is számítógépet, informatikai eszközt is használ. *Molnár György* (2015) például az IKT fogalmát a következő főbb értelmezési tartományokba utalja: az IKT mint eszköz; szervezési technika; média; fejlesztési és társadalomalakító folyamat, illetve mint gyakorlat.

Saját digitális pedagógia definíciónk a következő: *a digitális pedagógia olyan, az információs társadalomba beágyazott osztálytermi vagy távoktatási módszertanok egy- sége, amelyben a tanítási és tanulási folyamat infokommunikációs eszközökre, képernyőkre, adatbázisokra és digitális tartalmakra épül.*

Mindehhez hozzá kell tenni a következőket:

A definícióban említett tartalmak kiadói vagy közösségi rendszerben jönnek létre. A digitális pedagógia módszertana eszközfüggő, de ellenáll a technikai elavulásnak. Minél valóságáhibb szemléltetésre törekvő multimediális tartalom, magas fokú tanulói interakció és proaktív magatartás, illetve az eszközök tudatos használata jellemzi. A digitális pedagógia a tanártól a tanulónál magasabb fokú digitális kompetenciát vár el. Lehetővé teszi a tanár és az osztályterem szerepének, illetve a tanulók kognitív képességeinek kiterjesztését. A valóság ábrázolásának és érzékelésének digitális technológiával történő augmentálásával új szemléltető módokhoz juttatja az oktatási folyamatokat. Ám az eszközhasználat önmagában nem garancia az eredményességre. Szükség van olyan megoldásokra, amelyek szerves egészet alkotnak a hagyományos oktatás módszertani gyakorlataival.

Ezekre rátalálni persze nem egyszerű. Átmeneti időszakban vagyunk, ahol a régi módszerek nem feltétlenül működnek – már csak a digitális szakadék követke-

tében sem. Ez a szakadék többféle tényező hatására nyílik meg. Az egyik a gazdasági tényező; hiszen a nagyfokú élményszerűséget biztosító digitális eszközök (folyamatos) beszerzése jelentős anyagi ráfordítást követel. A másik a szociális tényező. A társadalomban betöltött státusztól és a munkaerőpiacon betöltött pozíciótól függ, hogy az egyén milyen mértékben él összhangban a technológiával, mennyire uralja és birtokolja a szükséges tudást a megfelelő használatához, és ezt mennyiben tanulhatják meg tőle a gyerekei. Bár a szakadéknak a kezdeti percepciója a generációs különbségeken alapult, véleményünk szerint az ilyen jellegű általánosítás helyett a gazdasági, szociális és tudatos eszköz használati szempontokat is kell figyelembe venni. Az utóbbi kapcsán a generációs, illetve „benszülött” és „bevándorló” kategóriák helyett érdemes lenne bevezetni a „tudatos felhasználó” és „sodródó felhasználó” ellentétpárt.

A DIGITÁLIS PEDAGÓGIA ELMÉLETI KERETE

A digitális pedagógia elméleti keretének megrajzolása során kiindulópontunk,

hogy a világháló 1990-es megjelenésétől és a digitális technológia elterjedésétől a társadalomban napjainkig zajló hosszú paradigmaváltás még az olyan tradicionális

komplex rendszerben, mint a tanítás és tanulás világa is elemi és visszafordíthatatlan változásokat hozott. A változások sorába illeszkedik az iskolakultúra átalakulása is azon intézményekben, amelyek a digitális eszközök és tartalmak használatára épülő módszertanokat honosítottak meg. Mindez hatással van az iskolai szerve-

módszertana eszközfüggő,
de ellenáll
a technikai elavulásnak

zet értékeire, fontossá tette többek között a tanulók digitális kompetenciának fejlesztésén keresztül a digitális létre és a jövő munkaerőpiacának elvárásaira való felkészítést. Ennek nyomában más normák és sztenderdek is átalakultak: elvárássá vált a digitális technológia iránti nyitottság és a kísérletező kedv. Emellett tömegesen jelentek meg digitális eszközök és multimedialis tartalmak, valamint kiemelt kérdéssé vált a tanulók saját eszköz-használatának (*Bring your own device – BYOD*) módszertani szabályozása. Az iskolai kultúra szimbólumává vált a folyamatos online lét és az internetes platformok segítségével történő kooperáció és interakció.

Az iskolai kultúrától kissé eltávolodva elmondhatjuk, hogy ezen változások leegyszerűsítve az internetes kommunikáció és média, bővebben pedig az online lét, az információs társadalom, a digitális eszközök és interaktív képi tartalmak együttes hatására jönnek létre. Mediatizált világunk permanens „béta állapotban” van; gravitációs magja igyekszik magához vonni az élet egyre több területének részecskéit, és digitálisan feltölteni őket.

Az egyik legfontosabb elem a szabadon írható online platformokon, hogy az információcsere indításához vagy a kommunikációs folyamatba való bekapcsolódáshoz nincs szükség jelentős, formális oktatási rendszerben tanult technikai ismeretekre. Az online médiaszabadon írható és linkekkel átszőtt környezetében létrejött énmédia lehetővé teszi az egyéni tanulási utak kijelölését. Ezek bejárása azonban nagyrészt már az önszabályozott tanulás és a tanulók egyéni motivációján múlik. Az énmédia hatással van a tanári szerepekre is, a tanárok többek között tutori, kurá-

tori, facilitátori, adminisztrátori szerepet töltenek be, amikor segítenek eligazodni a gyakorlatilag nyitott és szabadon bejárható rendszerekben.

Az infokommunikációs technológia, a digitális, interaktív médiatartalmak és

nincs szükség jelentős, formális oktatási rendszerben tanult technikai ismeretekre

a hálózatok környezetében zajló tanítás és tanulás akkor lehet eredményes, ha egységes elméleti kereten alapul. Pedagógiai szemléletmódváltásra van szükség, amelynek bázisa, hogy a digitális

pedagógia építőelemei nem csupán a szemléltető és kiegészítő szerepet töltik be, hanem új szemléletmódot hoznak, amely meghatározza a tanítás és tanulás folyamatát. A technológia jelenléti és kiterjesztett osztálytermi használata csak akkor lehet hatékony, ha egyszerre veszi figyelembe a pedagógia, kommunikációs, kulturális, és szociológiai tényezőket. Az így kialakított keretrendszer szerepe nem egy újabb reformpedagógiai irányzat megalkotása, nem a hagyományos iskolarendszer lerombolása, hanem a meglévő formális oktatás szemléletmódjának formálása és beágyazása az információs társadalom kontextusába.

Élmények és szociális kapcsolatok

Amikor a világháló az 1990-es évektől kezdve elkezdte behálózni a társadalmat, gyorsan világossá vált, hogy a könyvbeliség és a televízió rendszeréhez képest jóval nagyobb élményszerűséget és beleszólást biztosít a felhasználók számára. Ezzel egyidőben a gyors információáramlásnak a következménye, hogy a társadalom körábban egymás számára ismeretlen tagjai kezdtek intenzív és kiterjedt kommunikációba. Ennek a kommunikációnak az alapja

lehet a közös érdeklődés egy téma iránt, az online kereskedelem vagy a szabadidő eltöltés online formái. A változások következménye, hogy a tárgyi világban kialakított személyes kapcsolatok mellett megjelentek a hálózati kapcsolatok által életre keltett online, virtuális közösségek. Molnár Szilárd rámutat, hogy „a szociológiai gondolkodás történetében meghatározó szerepet játszik annak a folyamatnak a vizsgálata, melynek során a modern társadalmakban egyre inkább háttérbe szorúlnak a személyes kapcsolatok, és az ezeken alapuló elsődleges közösségek (családi, szomszédai, baráti kapcsolatok) jelentősége fokozatosan csökken.” (Molnár, 2007)

A digitális technológiák megjelenése előtt az interakció alapvetően személyközi, és nem technikai eszközök által mediatizált volt, ennél fogva a társadalmi kapcsolatok még limitált számú egyének között jöttek létre. Csepeli György és Prazsák Gergő kiemelik, hogy az információs társadalom végteleenre nyitja ki a társas teret, miközben a felhasználó kiszabadulva a földrajzi kötöttségtől találhat társat, csoportot vagy éppen közösséget. Ezen alakzatok szerveződése azonban ugyanúgy skálafüggetlen, és a kisvilág logikát követi, mint a valós, offline térben. Az információs társadalomban is a társas – peer-to-peer – kapcsolatok alapvetően gyengék és egyirányúak. Az online tér azonban a figyelemért folytatott harc terépe, és az a győztes, aki folyamatosan újat tud mondani, mutatni, teremteni (Csepeli és Prazsák, 2011). Példa erre a selfie jelenben népszerű jelensége, mely az osztályközösség iskolán kívüli kommunikációjának egyik elemévé vált.

A digitális pedagógia építőelemei

Általános megállapítások

Alapállításunk, hogy az okoseszközöket, a hálózatokat, az internetes kommunikációs formákat és a digitális tartalmakat csak akkor kell az oktatásban használni, ha azok hatékonyabbak a tradicionális eszközöknél, tehát eredményesekek a ráfordított idő, energia és technológiába fektetett

az a győztes, aki folyamatosan újat tud mondani, mutatni, teremteni

források tekintetében. Kulcsfontosságú szempont, hogy ne borítsák fel a jelen információs társadalmában is érvényes pedagógiai célokat *csupán a kísérletezés kedvéért*, hiszen a technológiák használata akár nehezítheti is a tanítás és tanulás folyamatát. Röviden definiálnunk kell az oktatás *eredményességének* értelmezését is: az eredményesség a pedagógiai céloknak való megfelelés, a tanulóknál létrejött változás és az ismeretek elsajátításának mértéke, vagyis a pedagógiai hozzáadott érték.

a tudatos felhasználó – a tanár és a tanuló – észreveszi a rendszer hibáit

Általánosságban elmondható, hogy az infokommunikációs technológia alkalmazása lehetővé teszi a tanulók számára, hogy korábban nem látott horizonton szerezzenek ismereteket, valamint a saját tempójukban tanuljanak, azonban, ahogy korábban említettük, az eszközöknek és alkalmazásoknak az ember kognitív képességeire gyakorolt hatását még csak most kezdik a kutatók mélyebben megismerni. Ez persze nem ok az új technológiáktól való visszahúzóódásra, hiszen a digitális pedagógia alapja nem a technológia, hanem az egyén, a tudatos felhasználó. A tudatos felhasználó – a tanár és a tanuló – észreveszi a rendszer hibáit, kritikusan közelít

a forrásokhoz, felismeri az online elérhető információk között az összefüggéseket, és arra törekszik, hogy az ismereteket különböző helyzetekben kreatívan tudja alkalmazni. Az információs társadalom, a linkekkel összekapcsolt és online elérhető tartalmak eredménye a megosztott és közösségi tudás, annak és horizontális, a társak közötti átadása. Az információs társadalom kognitív habitusának a gyors ismeretszerzés mellett a gyors feldolgozást és tárolást is magába kell majd foglalnia.

A digitális pedagógia építőelemei – azaz céljai és e célok elérését támogató pedagógiai eszközei – a következők:

Kreativitás, széleskörű ismeretszerzés és felfedező kutatás

A digitális pedagógia módszereinek tudatos és tervezett használata a tanulók kreativitásának fejlődését támogatja, miközben elősegíti a széles körű tájékozódást és felfedező kutatást. Mivel a felfedező kutatás feltétele a kíváncsiság, ez utóbbinak a pedagógiai környezet állandóan teret kell hogy adjon. A kreativitás pedig abban az esetben bontakozhat ki, ha kialakult az egyensúly a tanuló hosszú távú memóriájában tárolt adatok, illetve a digitális tárhelyen elérhető információk elérési útvonalaik ismerete között.

Gyors ismeretszerzés és jobb vizuális tájékozódás

A hálózati, hypertextuális környezet lehetővé teszi a tértől és időtől független, gyors, a tipográfiai világban szentendernek számító ismeretszerzést – a nyomtatott könyv kultúrájával ellentétben azonban kevés támpontot ad a hiteles források kiválasztásához és az információs áradattal szemben kiala-

kított szelektálási rutinok kialakításához. A hiperlinkek lehetővé teszik a tanuló számára, hogy „végigszáguldjon” az ismereteken, kíváncsiságuknak megfelelően jelöljenek ki egyéni tanulási utakat, és ismerjenek meg a tankönyvi környezethez képes sokkal több információt (Szűts, 2013).

a digitális pedagógia környezetében a tanulók kevésbé félnek hibázni

Hatékonyabb horizontális együttműködés

A digitális pedagógia hálózati környezetében hatékony együttműködés jöhet létre a tanulók között, amely kiegészítheti az osztálytermet. Ez a típusú együttműködés az online kommunikációs csatornákon folyó interakcióra épít, és a hálózatot alkotó egyenrangú felek (*peerek*) önszerveződő kooperációját támogatja. A csoportmunkát az egyenrangú felek közötti hatékony együttműködés jellemzi, amelyet a szabadon írható, web 2.0-as platformok és felhőalapú rendszerek támogatnak. Ebben a környezetben, ha adottak a technikai feltételek és élményszerű a tanulás, azok a tanulók is aktivizálódhatnak, akik a hagyományos osztályteremben passzívan vesznek részt a munkában.

Együttélés a hibákkal

Látszólag nehezen illeszthető egy tudatos pedagógia elemeinek sorába a megbékélés, hogy együtt kell élni a hibákkal. A digitális pedagógia környezetében a tanulók kevésbé félnek hibázni, egyúttal jobban átlátják a tanítási és tanulási folyamatban szerephez jutó infokommunikációs rendszereket – a mindezért motiválhatók, hogy *fejlesztők legyenek*. Ennek oka, hogy az 1980-as évektől kiépült hardware- és szoftverkörnyezet, a kijelző interface és az adatbázisok, a jelenben pedig az okostelefonos applikációk a gyors fejlesztések következtében hibás

működést is generálnak, amelytől azonban a rendszerek és a hálózatok nem omlanak össze. Az alkalmazások és formátumok közti inkompatibilitások, a kihelyezett memória törlése ma a mindennapi kommunikáció és médiafogyasztás velejárói.

A digitális pedagógia kihívásai

A digitális pedagógiai kihívásai alapvetően azok csoportjában válnak fontos tényezővé, akik a technológiát ösztönösen, ellenőrizetlenül és nem tudatosan végiggondolva, nem a célnak megfelelően használják. Vegyük sorra, hogy mely hátrányokat kell kiküszöbölni az infokommunikációs eszközök és digitális tartalmak használatánál. A hátrányok kiküszöbölése a tudatos használat, a megfelelően kiválasztott oktatási módszer, időpont és időtartam esetében lehetséges.

A digitális demencia *Manfred Spitzer* (2011) szerint akkor lép fel, amikor nem megfelelő az emberi agyban eltárolt és a digitális memóriába kihelyezett információk aránya. Az ismeretek hiányában a tanulók nem képesek azokat kombinálni, és nem fejlődik a kreativitásuk.

A figyelemmegosztás ugyancsak hátráltatja a tanulás folyamatát. Mivel a mindennapi kommunikációs folyamatokban való részvétel, a médiatartalmak elérése, valamint szerkesztése a munka és szabadidő világában is használt infokommunikációs eszközökre épül – s ezek jó része a pusztán működésével eleve megosztott figyelmet generál –, a funkcióváltás az osztályteremben és annak online kiterjesztésében kihívást jelent. A szórakoztató tartalmak elvonják a tanulók figyelmét, ezért a tanároknak világos instruálással és az eszközök funkcióit figyelembe vevő

feladatok kiosztásával biztosítaniuk kell, hogy a tanulók az osztályteremben vagy annak kiterjesztésében az eszközök környezetében is a tanulási folyamatra figyeljenek. tegyük hozzá, hogy a multitasking alkalmazása általában nehezíti a fókusz megtalálását, ezért csak indokolt esetben kell a tanítás és tanulás folyamatában használni. *Faragó Boglárka* (2019, 106. o.) doktori értekezésében kiemeli, hogy az infokommunikációs „eszközökkel végzett másodlagos tevékenység túlerhelt korlátozott kognitív kapacitásunkat, ezáltal nem hagyva szabad erőforrást a tananyag mélyebb feldolgozására, így rontva a teljesítményt.” Az oktatás során a tanároknak tudatosítaniuk kell a tanulóknak, hogy

ez a felfogás a fogd és vidd (copy & paste) gyakorlatához vezet

az osztálytermet nem a közösségi médiát meghatározó dinamika jellemzi, és az azonnali, sőt állandó jutalmazási kényszer nem teszi hatékonyabbá a tanulást,

hanem ellenkezőleg, elvonja a figyelmet és megnehezíti az elmélyedést.

A hálózati környezetben szocializálódott felhasználók, így a jelenben a tanulók többségének felfogása szerint az online elérhető információkhoz – tananyaghoz – való hozzáférés ingyenes. Ennek a felfogásnak az alapja az, hogy egyrészt az online környezetben különválnak az információ forrásától, az alkotás az azt hordozó fizikai testtől. A könyvbeliség kognitív habitusához nem tartozik hozzá, hogy az egyén „kitöröljön egy könyvet”, az információs társadalomban ugyanannak a könyvnek a digitális másolatának törlése azonban már rutin. Szélsőséges esetben ez a felfogás a fogd és vidd (copy & paste) gyakorlatához vezet. A tanároknak a projekt- és más alkotó feladatok esetén e tekintetben is világos instrukciókkal kell ellátniuk a tanulókat, hogy azok az online található informáci-

óknak ne csupán hitelességével, de felhasználhatóságával kapcsolatban is képesek legyenek eredményesen tájékozódni.

A digitális pedagógia módszertani alapvetései

A digitális pedagógia elméletének vezérelve a tudatos, a tervezett és a kontrollált eszközhasználat a tanítás és tanulási folyamat során. A tudatosságot a pedagógiai célnak megfelelő használat jellemzi, így a tanár kiemelt feladata egyrészt kiválasztani a digitális pedagógia eszköztárából a legmegfelelőbbet, másrészt módszertani segítséget nyújtani a tanulóknak. Az oktatás helyszíne továbbra is az osztályterem, amelyek terét az online kommunikációs technológiák és digitális médiaplatformok terjesztik ki – de nem váltják fel.

A digitális pedagógia módszertanának kialakításakor már az információs társadalom kognitív habitusát kell figyelembe venni. A módszer akkor hatékony, ha az iskolai munka során megjelenik, illetve megmarad a tanulóknak a felfedező kíváncsiság, mely motivációt jelent a tanulóhoz és az ismeretszerzéshez általában. Jó, ha a technológia lehetőséget ad a kísérletezésre, miközben a tanári visszajelzések hibázás esetén sem bántortalanítják el a tanulókat, így ezzel nem tántorítják el őket a további próbálkozásoktól. Az infokommunikációs technológia használata akkor eredményes, ha a tanulókat interaktivitásra készíti és kiemeli a passzív befogadó szerepéből, valamint lehetővé teszi számukra, hogy a szabadon írható online környezetben egyszerre tartalom-befogadók és -létrehozók – *prosumerek* – legyenek, hiszen ilyen módon az online tudástárak anyagait is bővíteni tudják, miközben ők maguk is tanulnak, sőt együttműködnek másokkal.

A digitális pedagógia kontextusában használt technológiának – mint a módszertan eleve adott, de dinamikusan változó fundamentumának – ellen kell állnia az elavulásnak, hisz a mindennapi online aktivitások során megszokott élményszerűség lehetőségét biztosítani kell. Ahogy egy elavult és hiányos ismeretekkel bíró tanár sem oktathat eredményesen, úgy az akadózó videók és nem ergonomikus oktatási alkalmazások ugyancsak nehezítik a pedagógiai célok elérését. A gyakorlat során lényeges, hogy a tanárok olyan digitális megoldásokat alkalmazzanak, amelyek egyúttal digitális kompetenciákat is fejlesztenek, nem tantárgyspecifikusak, és az általuk is fejlődő készségeiknek a munkaerőpiacon is hasznukat veszik majd a tanulók. Annak ellenére, hogy a diákok ismerősen mozognak a közösségi oldalakon, lényeges, hogy a tanárok az oktatásban csak minimális mértékben használják a közösségi médiaplatformokat, és ezzel zárják ki a túladott információmennyiség jelentős részét a formális tanulás folyamataiból. Ha ez sikeres, akkor a figyelemmegosztást eredményező multitasking-aktivitás az alkotás és a forráskeresés párosára korlátozódik.

A kortárs pedagógiai kultúra egyik alapvető munkaformája, a kollaboráció erős támogatást kaphat a könnyen írható hálózati platformok formájában – feltéve, hogy valóban az ilyen tartalom létrehozására kifejlesztett eszközöket, a számítógépet, kamerát és hangfelvevőt használjuk hozzá. Ma ezek használata iskolán kívül természetes, így kimondható: fontos a mesterséges tanulási környezet irányából elmozdulni a természetes felé az iskolában is, mert így a tanulók – a tudatos eszközhasználat rutinjait is elsajátítva – ösztönösen tanulnak, s könnyebb lesz számukra az élethosszig tartó tanulás.

A módszertan kialakításakor még egy fontos kihívással szembesülhetünk: az on-

line oktatási keretrendszerek távol esnek a tanulók médiafogyasztási rutinjaitól. Ezért az iskolai környezetben a tanároknak olyan formátumban szükséges megjeleníteniük a tananyagot, amelyet a tanulók az általuk gyakran használt platformokról már ismernek – és ennek érdekében figyelemmel kell kísérniük az aktuális trendeket. Nem elegendő áthelyezni a digitális eszközök világába a frontális oktatást, hanem biztosítani kell a csoportmunka lehetőségét, illetve az élményszerűséget, amelyet nagyon sok esetben a mémek, a másodlagos írásbeliség, a célnak megfelelő transzmedialitás jellemez. Az oktatásban korlátozott számú eszközt és platformot kell használni – csökkentve ezzel a 21. századra jellemző bizonytalanságot. Az átalakulás során a frontális munka a didaktikai alapelvek szerint részben egyéni, illetve (3-6 fő részvételével történő) csoportmunkává, értelmzésünkben pedig már hálózattá válik, hiszen az osztályterem virtuális kiterjesztése egyben a kapcsolatok nagyobb számának megjelenését is jelenti.

A távoktatás gyakorlatára vonatkozó módszertani ismeretek

Tanulmányunk témájának aktualitása

kapcsán már hangsúlyoztuk annak szerepét, hogy 2020. március 16-tól a magyarországi iskolákban a nevelést és oktatást tantermen kívüli, digitális munkarendben kellett megszervezni, ami a gyakorlatban az online, digitális távoktatás egyéni megoldásokkal tarkított bevezetését jelentette.

A kényszerű lépés nyomán az online kommunikációs technológiák és digitális médiafelületek nem terjesztették ki – a digitális pedagógia módszertanának megfelelően – az oktatás terét, hanem in-

teraktív platformként felváltották a hagyományos osztálytermet. Az eddigi, egyelőre töredezett tapasztalatok alapján elmondhatjuk, hogy a digitális pedagógia módszertanának használata a fizikai jelenlétet nélkülöző távoktatás során akkor hatékony, ha *adottak minimális technológiai feltételek*. Enélkül ugyanis az ilyen oktatás nem kivitelezhető. A távoktatás során a közoktatásban fontos, hogy megmaradjon az órarend, illetve a tanóra *mint erős szervező elv*. Amennyiben egy egységes oktatási keretrendszert használ az osztály vagy lehetőség szerint az intézmény is, akkor az segít csökkenteni a bizonytalanságot, hiszen nem terheli meg a tanulók figyelmét a sok eltérő platform használati kötelezettsége, és csökken a bizonyos feladatok figyelmen kívül hagyásának lehetősége. Lényeges, hogy az aszinkron kommunikációs csatornák domináljanak a tanulás menetében és a tananyag elérése során, míg fontos, hogy a szinkron platformokon történjen a tanári instruálás. Szükséges, hogy a keretrendszer a csevegést, a videókonferenciát vagy videófolyamot archiválja, térőtől és időtől függetlenül elérhetővé tegye az osztályközösség számára. Az oktatás során fontos, hogy világos, rövid és egyértelmű utasításokat kapjanak a tanulók,

és a tanárok fenntartsák a kommunikációs folyamatot, miközben időbeli kereteket is szabnak annak. Külön mérlegelés kell, hogy megelőzze

a tananyag mennyiségének csökkentését, mivel az online környezetben nem lehet azonos mértékű ismeretanyagot mozgósítani, mint az osztályteremben.

Fontos a távoktatás során használt technológia megbízhatóságának ellenőrzése, a lehetőségek, képességek és korlátok megismerése a gyakorlatban. Egy

az oktatásban korlátozott számú eszközt és platformot kell használni

videokonferencia keretében a pedagógiai célokat is szem előtt tartva nem célszerű bekapcsolni egy teljes osztályt, kisebb csoportokra kell osztani a tanulókat. Amíg ugyanis az osztályteremben a nonverbális kommunikáció lehetővé teszi a könnyebb együttműködést, addig ezek a kommunikációs összetevők a másodlagos szóbeliség és írásbeliség környezetében nincsenek jelen. Figyelembe kell venni, hogy ha egy technológia nem működik megfelelően, magas lesz a stresszfaktor.

Abban az esetben, ha nincs személyes interakció a tanárral, aki képes kezelni ezt a helyzetet, fennáll a veszélye, hogy a technológia használata közben fellépő hibák olyan mértékű zajt képeznek, hogy a tanuló nem tud részt venni a tanulási folyamatban. Hasonló zaj keletkezik, ha nem egy egységes platformon zajlik az oktatás, és nem világosak az instrukciók. A kiválasztott platformnak pedagógiai célokat kell szolgálnia, és olyan logika alapján működő platformot kell választani, amely ismerős a tanár és a tanuló számára is. Az UNESCO *Distance learning solutions* című ajánlásában (UNESCO, 2020) szereplő WhatsApp például annak ellenére, hogy ismerős az oktatásban résztvevők számára, a figyelem megosztása miatt nehezíti a pedagógiai célok megvalósítását, ezért véleményünk szerint csak nagyon indokolt esetben, például figyelem felkeltésre szabad csak használni.

Amíg az osztályteremben, illetve annak távoktatási kiterjesztése során is a tananyag a kanonizált és tantervek által meghatározott ismeretekből áll, addig a távoktatás során a tanár óhatatlanul is szelektálni kényszerül. A tananyagot ezért strukturálni kell, az ismeretmegosztás rendszerébe önellenőrzési pontokat szükséges beépíteni. A távoktatás előnye, hogy a hálózatok

környezetében épít az interaktivitásra és multimedialitásra, fontos azonban, hogy a tanulókkal megosztott videók hossza alkalmazkodjon a kontextushoz. A távoktatás során frontális munkaformák közül a jól megkomponált videoelőadások maradjanak meg a 15–20 perces terjedelmi keretben, és fogjanak át több témakört. Az online kontextus a csoportos munkának és a kollaborációnak kedvez, így lehetőség van nagyobb számú csoportos projektmunkát szervezni a tanulóknak a felhőalapú platformokon. Figyelni kell a tanulók médiatudatosságára is, ugyanis számos álhír és hamis információ érhető el online.

nem célszerű bekapcsolni egy teljes osztályt

TOVÁBBI FELVETÉSEK – INTÉZMÉNYI SZINT, TANTÁRGYISÁG, PEDAGÓGUSKÉPZÉS, TÁRSADALMI TAGOZÓDÁS

Az iskolaközeli digitális pedagógia és a digitális iskola

Ha nem is szakadék tátong, de továbbra is van különbség a tanárok és a tanulók digitális kompetenciája és információs műveltsége, illetve az információs társadalomban megosztani szükséges és a gyakorlatban oktatott ismeretek között. *Kubinger-Pilmann Judit* (2011, 49. o.) tanulmánya szerint a tanároktól olyan módszertani ismereteket kérnek számon a középiskolai munkában, amelyeket a tanárképzés során nem tudtak elsajátítani vagy a gyakorló tanítás során kipróbálni. A kritika igen éles: „A főiskolákon és az egyetemeken a legtöbb, ami digitalizáció címen történhet, az, hogy a hallgatók egy-egy előadásukhoz Power

Point-diasort készítenek. Azonban ez igen messze áll attól a kultúrától, amit ma digitális írástudásként definiálhatunk.” A tanárképzés helyzetét kritikusán bemutató írás megjelenése óta már majdnem egy évtized telt el, a helyzet azonban radikálisan nem változott, nem javult, miközben az infokommunikációs technológia fejlődése tovább gyorsult, a közösségi média (lásd például a Facebook és a YouTube) felhasználóinak száma pedig megháromszorozódott (Booth, 2019). Ezért is fontos elvárás a pedagógusokkal szemben, hogy az interakciókra, intenzív kommunikációra építve elősegítse az egyre gyakoribb ember és gép közötti interakciót (Kövári, 2018). Mindezt abban a folyamatban, amelyben az online kollaboráció során tutori szerepet vállal, követi és támogatja az egyéni és csoportszintű tevékenységet akár projektjellegű tevékenységek során is (Kövári, 2017).

A digitális pedagógia két főszereplője a tanuló és a tanár. Ám röviden ki kell térnünk az iskola mint intézmény szerepére is. A digitális iskola legfontosabb eleme maga a digitális kultúra mint közeg. Amennyiben egy intézményben ez nem honosodott meg, úgy a digitális pedagógia módszertanát ott nem lehet bevezetni. Ha a tanárnak folyamatosan bizonyítania kell az infokommunikációs eszközök létjogosultságát az osztályteremben, ha hiányzik az intézményvezetők támogatása, a munkatársak közötti kollaboráció és a szülőkkel folytatott párbeszéd, az oktatási folyamat nem lehet hatékony. Az intézménynek fontos szerepe van a technológia használatával kapcsolatos továbbképzésekben is; a tanárok digitális kompetenciáját

elősegítse az egyre gyakoribb ember és gép közötti interakciót

a tudás tantárgyi újraparcellázása történik majd meg

a legnagyobb mértékben a célzott továbbképzések fejlesztik.

Az intézmény digitális kultúrája a *párbeszéd*ből alakul ki. Az iskolán belül

a kezdeményezések kétirányúak, „felülről lefelé” az intézményvezetőtől, „alulról felfelé” pedig a tanároktól indulnak. A vezető feladata a rendszerszemléletű működés kialakítása, az eszközállomány megfontolt korszerűsítése, illetve a kollégák digitális kompetenciáinak fejlesztése, pontosabban ennek elősegítése (*Informatikai Vállalkozások Szövetsége*, 2017).

Az intézmény digitális kultúrájának építőelemei a felhasználóközpontúság (user centricity); az agilitás és rugalmasság (agility and flexibility); az innováció (innovation); a digitális megoldások keresése (digital-first mindset), a nyitott kultúra (open culture) és a kollaboráció (collaboration).

(Capgemini Consulting, 2017.) A 2020-as Nemzeti alaptanterv az információs társadalom jelenlegi helyzetére reflektálva egy új tantárgyat vezet be az informatika helyett *digitális kultúra* néven. A változás révén ki kell térnünk a reál és humán tárgyak közötti határok (egyelőre részleges) megszűnésének kérdésére is. A digitális kultúra ugyanis magába foglalja az informatika és a technológia, de a médiaismeret tárgyak ismeretanyagát és szemléletmódját. Ez az interdiszciplináris tárgy előrevetíti a jövőt, melyben a tudás tantárgyi újraparcellázása történik majd meg. A digitális pedagógia megjelenése előtt az egyes tárgyak esetében rendkívül fontos volt a technikai eszközökkel történő szemléltetés vagy munka (ilyenek a művészettörténet, a fizika, a kémia, a biológia vagy éppen a földrajz). Más esetekben bizonyos téma-

köröknél vagy feladat típusoknál, például a magyar irodalom oktatásában a kulturális környezet bemutatásánál, az idegen nyelv tanításában a beszélgetések realiztikussá tételében használható az infokommunikációs technológia, míg a történelemoktatásban a csaták ábrázolását és megértését így létezőbbé lehet tenni. Ezzel szemben a matematikaoktatásban vagy a testnevelésórán jelentősen kisebb szerephez jutott eddig a technológia. A jövőben az okosórák és a tanulók fizikai aktivitását figyelő szoftverek például személyre szabott edzésprogramokat kínálnak majd, a tanár pedig a felhőben tárolt adatok alapján ellenőrizheti a tanulók sportaktivitását.

A digitális pedagógia átalakítja azt a szemléletet, ahogy a tudáshoz közelítünk. Ennek hatására a jelenben már elindult a humán és reál kategóriák közti merev határok felszámolása. Minden tárgy esetében megjelenik már az infokommunikációs környezetben történő gyakorlás lehetősége, illetve a gyűjtő- és kutatómunka. Még az olyan tárgy is, mint a matematika, hatékonyabban oktatható applikációk segítségével.

A digitális pedagógia alkalmazása még inkább érvényesíti a tantárgyak globális világában a McLuhani „a médium az üzenet” fordulatot. Így a reál tantárgyakra jellemző algoritmikus gondolkodás és az információk szövegekből és adatokból történő kinyerése, feldolgozása és értelmezése, mely a humán tárgyra jellemző – összekapcsolódik, és komplex módon megjelenik majd a jövőben valamennyi tárgy esetében. Ezen felül a tanulók saját gondolatainak, tudásuknak a társaik és a tanáraik felé történő megosztásának az informatív, élvezhető, multimediális megjelenítése is szunderddé válik (Szalay, 2002).

A generációkba sorolás problémája

Az internetes kommunikáció és média a mindennapi életbe és a társadalom alrendszeribe történő beépülése számos társadalmi kérdést vet fel. Az egyik ilyen, hogy vajon érvényes-e a mindennapi diskurzusban és tudományos munkákban is használt generációs megkülönböztetés.

A generációk globális, leegyszerűsítő, elnagyolt, az amerikai történelem alapján nyugvó besorolása a következő: a veterán generáció tagjai 1925 és 1945, a bébi-boom generáció tagjai 1946 és 1964, az X gene-

mennyire érzi magát
otthon – és biztonságban –
az online világban

ráció tagjai 1965 és 1979 között, az Y generáció tagjai 1980 és 1995, a Z generáció tagjai 1996 és 2009 között születtek, míg az alfa generációhoz tartozás 2010-től érvényes (McCrindle, 2014). A reklámpar és az oktatáskutatók is előszeretettel alkalmazzák a generációs felosztás elméletét.

Marc Prensky egy leegyszerűsített, kétpólusú felosztást használ, bevezetve a diskurzusba a *digitális bennszülött* és *digitális bevándorló* csoportokat. Ez a felosztás eredetileg a tanár és tanuló szembenállást volt hivatott kijelölni, de ez később újabb értelmet nyert, például a gyermekek és felnőttek technológiahasználata közti különbségek bemutatásában (Prensky, 2001a, 2001b). Buda András kiemeli, hogy a generációkat alkotó egyének tudása nem homogén, így nem lehet általánosítani. „Különösen igaz ez a fiatalabb, iskolás éveiket töltő korosztályokra, akik között például a hagyományos és az »új millenniumi tanulási stílus« (értve alatta a digitális technológia használatát) egyaránt jelen van” (Buda, 2019).

Fontos szempont az is, hogy az egyén mennyire érzi magát otthon – és biz-

tonságban – az online világban, hiszen a jelenlegi (digitális) kultúra mindinkább a mediatiszáltság, az online kommunikáció és a hálózatosodás körében létezik. Ugyancsak a megkülönböztetés szempontja lehet, hogy mennyire tudatosan használja a technológiát. Azt kell feltételeznünk, hogy a fenti típusú generációs megkülönböztetés csak feltételek mellett

alkalmazható, sokkal inkább érvényes a technológiát tudatosan és rendeltetés-szerűen használók és az ezzel ellentétesen cselekvők – általunk *sodródóknak* nevezett – felosztás. A tudatos felhasználók például az online környezetben a saját rutinjuk alapján töltenek időt, a sodródók ezzel szemben a közösségi médiában és az online áruházakban a végtelen görgetés – infinite feed – áldozataivá válnak. Ez a káros rutin megjelenhet az online tananyagok befogadásának környezetében is.

Az információs társadalom tagjai – függetlenül attól, amely generációhoz tartoznak – különböző mértékben élnek szimbiózisban a számítógépeikkel és okostelefonjaikkal. A jelenben az egyének technológiahasználata sokkal inkább intuitív, mintsem tanult. A digitális világról szerzett tudásuk nem szisztematikus és alapvetően nem rendszerezett, kompetenciáik nem teljeseek. Bizonyos esetben ennek eredménye a sodródás. A sodródók időbeosztását a közösségimédia-tartalmak, e-mailek, chatüzenetek érkezése és a választási kényszer határozzák meg.

Az „eszköztelenek” esélyei

A digitális pedagógia kereteinek kialakításakor a kiinduló helyzetnek azt a minimumot kell meghatározni, ami a legalacso-

nyabb mértékű *szükséges élményszerűséget*, és ezzel az oktatás alapszinten elvárt hatékonyságát biztosítja. Ezek: a multimediális tartalmak lejátszására alkalmas saját számítógép és a stabil internetelés, valamint

második szinten a virtuális és kiterjesztett valóság megjelenítésére már alkalmas (a tanulók többsége által birtokolt) okostelefon. A jelenben a számítógéphez és inter-

nethez való hozzáférés már nem egy szűk elit privilégiuma, de nem is teljes körű. A KSH 2018-as adatai szerint a 100 lakosra vetített internet-előfizetések száma 101.8 volt, a magyarországi háztartások 83%-a rendelkezett ilyennel, és a 16–74 év közötti lakosság körében a gyakori internetezők aránya elérte a 76%-ot (KSH, 2018).

A digitális szakadék tehát, ha nem is olyan óriási már, de még mindig létezik. Nem feledkezhetünk meg azokról, akik „eszköztelenek”. Ahogy fentebb írtuk, átmeneti időszakban vagyunk, ahol a szakadékot fenntartó tényezők egy része gazdasági, más része szociális.

Összefoglalva: bár a szakadék kezdeti percepciója a generációs különbségeken alapult, véleményünk szerint az ilyen jellegű általánosítás helyett a gazdasági, szociális és tudatos eszközhasználati szempontokat is kell figyelembe venni. Ezeket tekintve meg kell említenünk azt is, hogy míg a 2000-es években a szerzők többsége a hálózat és a közösségi média demokratizáló jellegét emelte ki, amelybe beletartozott az információhoz való szabadabb hozzáférés is, véleményünk szerint a jelenre a helyzet megváltozott. A szabad hozzáférést is egyre több esetben felváltja az előfizetéses rendszer, így az alacsony jövedelműek – az „eszköztelenek” – hozzáférése a tudáshoz egyre inkább ellehetetlenül.

a szakadék kezdeti
percepciója a generációs
különbségeken alapult

A Világbank 2013-ban kiadott ajánlásában, mely a jelenlegi rendkívüli időkből talán aktuálisabb, mint valaha, konkrét elvek mentén foglalja össze, hogyan kell bevezetni az infokommunikációs technológia használatát az oktatásban az alacsony jövedelműek körében. A magyarországi helyzetre alkalmazva az ajánlásokat kiemelhetjük a következőket:

a legjobb technológia az, amivel a tanulók már rendelkeznek, vagy beszerzését megengedhetik maguknak. Például a nagy sávsebességet igénylő multimediális tartalmak az „eszköztelenek” számára nem elérhetők. Abban az esetben, ha lehetőség van eszközök beszerzésére, erre figyelniük kell – ahogy a fenntarthatóságra is. Ez utóbbit tekintve – figyelembe véve a források szűkösségét – hasznos megismerkedni a rossz gyakorlatokkal is, hogy tanuljunk belőlük (Trucano, 2013).

KONKLÚZIÓ ÉS KÉRDÉSEK

Foglaljuk tehát össze röviden a digitális pedagógia előnyeit: támogatja a tanulók kreativitását; segít szélesebb skálán és gyorsabban ismereteket szerezni; hatékonyabb együttműködést alakít ki horizontálisan, a társakkal; lehetővé teszi a peer-to-peer kapcsolatokra épülő oktatási folyamatok kialakulását, az egymástól való tanulást. A digitális pedagógia arra az elvre épít, hogy az információs társadalom környezete arra „tanítja” a tanulókat, hogy ne féljenek hibázni; támogatja, hogy a kísérletezés során jobban átlássák az ál-

taluk használt infokommunikációs rendszereket, így könnyebben fejlesztőkkel válhatnak, míg végül a szabadon írható platformok környezetében a tananyag fej-

lesztésben is részt vehetnek, ami az ismeretek megerősítésének révén még hatékonyabbá teszi a tanulási folyamatot.

Ehhez kapcsolódó igen időszerűnek tűnő kérdés, hogy a digitális

eszközökkel történő folyamatos és aprólékos mérések jelentősen segítik-e a munkát – vagy éppen a számok bővölete elfedi a lényegét és felesleges fejlesztéseket, beszerzéseket indukál. Ugyancsak kutatásra vár, hogy a végtelennek tűnő tartalomkínálat a személyre szabott tanulást támogatja-e – vagy a tömegtermelés-jelleget erősíti. További vizsgálati lehetőséget biztosít, hogy a mesterséges intelligencia használata az oktatásban támogatja-e az egyéni tanulási utak kialakítását – vagy éppen feleslegessé teszi az embert, kiszorítja a munkaerőpiacról és ezáltal csökkenti a tudás megszerzésének fontosságát. A *big data* hasznos, az oktatás minőségének javítását segítő mintázatokat mutat, vagy a tanulók szelektálásának, egy radikális olvasatban a megfigyelés támogatásának eszköze? A kihelyezett memória megkönynyíti, hogy az egyén lényegre figyeljen, vagy az adatok hiányában kreativitását csökkenti, kognitív képességeit parlagon hagyja, hiszen nem tud miből építkezni, kombinálni? Az elearning-képzések csökkentik a lemorzsolódást, vagy éppen az eszköz nélküliek és tanári, mentori segítség nélkül maradók még távolabb kerülnek a tudástól és a munkaerőpiactól?

támogatja-e az egyéni tanulási utak kialakítását – vagy éppen feleslegessé teszi az embert

IRODALOM

- Ballér Endre (2011): A tanterv. In: Falus Iván (szerk.): *Didaktika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 154–179.
- Benedek András (2008, szerk.): *Digitális pedagógia. Tanulás IKT környezetben*. Typotex, Budapest.
- Booth, C. (2019): Best of 2019 – The most popular social media networks each year, gloriously animated. *The Next Web*. Letöltés: <https://thenextweb.com/tech/2019/06/11/most-popular-social-media-networks-year-animated/> (2020. 06. 04.)
- Buda András (2019): Generációk, társadalmi csoportok a 21. században. *Magyar Tudomány*, **180**. 1. sz., 120–129. Letöltés: <http://doi.org/10.1556/2065.180.2019.1.12> (2020. 07. 10.)
- Capgemini Consulting (2017): *The Digital Culture Challenge: Closing the Employee-Leadership*. Letöltés: https://www.capgemini.com/consulting/wp-content/uploads/sites/30/2017/07/dti_digitalculture_report.pdf (2020. 07. 04.)
- Csepeli György és Prazsák Gergő (2010): *Örök visszatérés? Társadalom az információs korban*. Jászöveg, Budapest.
- Dewey, J. (1976): *Pedagógiai hitvallásom. A nevelés jellege és folyamata*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Dewey, J. (1912): *Az iskola és a társadalom*. Lampel, Budapest.
- Faragó Boglárka (2019): Az IKT-eszközök tanulási alkalmazásának több módszerű elemzése. IKT-eszközök kontrollálatlan használatának vizsgálata felsőoktatásban tanulók körében. DOI: 10.15773/EKE.2019.011
- Forgó Sándor, Lükő István, Molnár György, Szűts Zoltán, Horváth József, ... és Zarka Dénes (2020): *A hazai pedagógus-előmeneteli rendszerhez illeszkedő, a DigCompEdu (2017. XII.) EU-ajánlás alapján kidolgozott javaslat a pedagógusok digitáliskompetencia-szintjeinek meghatározásához és fejlesztéséhez*. Oktatási Hivatal, Budapest. Letöltés: https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/efop3215/Javaslat_a_pedagogusok_digitaliskompetencia_szintjeinek_meghatarozasahoz_2020_04_30_MK.pdf (2020. 06. 03.)
- Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetsége (2017): Ajánlások a digitális pedagógia szakmai- és technológiai feltételrendszeréhez. Letöltés: <https://dpmk.hu/wp-content/uploads/2018/01/Ajanlások-a-digitális-pedagógia-feltételrendszeréhez.pdf> (2020.07.01.)
- Jakab György (2019): Iskola a határon. A digitális médiumok elterjedésének oktatási vonatkozásai. *Új Pedagógiai Szemle*, **69**. 11–12. sz. Letöltés: <https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/iskola-a-hataron> (2020. 06. 03.)
- Kis-Tóth Lajos és Lengyelne Molnár Tünde (2014): *IKT innováció*. Eger, Líceum Kiadó.
- Komenczi Bertalan (2010): Kognitív habitus és tanulási környezet a 21. század elején. *Oktatás-Informatika*, **2**. 1–2. sz., 14–23.
- Kövári Attila (2017): Költséghatékony informatikai eszközökkel támogatott projektoktatás. In: Mrázik Julianna (szerk.): *A tanulás új útjai. HERA Évkönyvek*. Magyar Nevelés- és Oktatáskutatók Egyesülete, Budapest. 273–284.
- Kövári Attila (2018): Ember-gép kommunikáció az ipar 4.0 szemszögéből és kapcsolata az oktatás 4.0-val. In: Tóth Péter, Simonics István, Manojlovic Heléna és Duchon Jenő (szerk.): *Új kihívások és pedagógiai innovációk a szakképzésben és a felsőoktatásban*. Óbudai Egyetem Trefort Ágoston Mérnökpedagógiai Központ, Budapest. 637–647.
- KSH (2018): *Digitális gazdaság és társadalom*. Letöltés: <https://www.ksh.hu/docs/hun/xfp/idoszaki/ikt/ikt18.pdf> (2020. 06. 04.)
- Kubinger-Pilmann Judit (2011): Digitális pedagógiai módszer- és eszköztár alkalmazása a felsőoktatásban. *Iskola-kultúra*, **21**. 12. sz., 48–59.
- Lengyelne Molnár Tünde (2016): Digitális írástudás fejlesztése a könyvtárakban. *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás*, **63**. 2. sz., 65–72.
- Magyarország digitális oktatási stratégiája. A Kormány-előterjesztés melléklete (2016) – Letöltés: <https://digitalisjoletprogram.hu/files/55/8c/558c2bb47626ccb966050debb69f600e.pdf> (2020. 06. 03.)
- McCrindle, M. (2014): *The ABC of XYZ: Understanding the Global Generations*. McCrindle Research Pty Ltd, Bella Vista.

- Módszertani ajánlás a tantermen kívüli, digitális munkarendhez (2020. április 9.) – Letöltés: https://www.oktatas.hu/koznevelas/ajanlas_tantermen_kivuli_digitalis_munkarendhez/ (2020. 06. 03.)
- Molnár György (2015): *Korszerű technológiák az oktatásban. Tankönyvtár.* Letöltés: https://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412b2/2013-0002_korszeru_technologiak_az_oktatasban/KT/sktes23g.htm (2020. 06. 04.)
- Molnár Szilárd (2007): A magyar információs társadalom fejlődése a társadalmi tőke szempontjából. *Eszmélet*, **19**, 75. sz. Letöltés: http://eszmelet.hu/molnar_szilard-a-magyar-informacios-tarsadalom-fejlolese-a-t/ (2020.07.01.)
- Prensky, M (2001a): Digital Natives, Digital Immigrants Part I. *On the Horizon*, **9**, 5. sz. Letöltés: <https://doi.org/10.1108/10748120110424816> (2020. 07. 01.)
- Prensky, M (2001b): Digital Natives, Digital Immigrants, Part II: Do They Really Think Differently? *On the Horizon*, **9**, 6. sz. Letöltés: <https://doi.org/10.1108/10748120110424843> (2020. 07. 14.)
- Racsko Réka (2017): *Digitális átállás az oktatásban. Iskolakultúra Könyvek 52.* Gondolat, Budapest.
- Spitzer, M. (2012. 08. 18.): Internet macht dumm. Auslagerung des Denkens auf Maschinen schadet dem Gehirn. *Presstext*. Letöltve: <http://www.pressetext.com/news/20120818003> (2020. 06. 04.)
- Szalay Sándor (2002): A tanulási eszközrendszer nemzedékváltása. In: Monostori Anikó (szerk.): *A tanulás fejlesztése. Az Országos Közoktatási Intézet szakmai konferenciája.* Országos Közoktatási Intézet, Budapest. Letöltés: <https://ofi.oh.gov.hu/tudastar/tanulas-fejlesztese/tanulasi-eszkozrendszer-090617> (2020.07.02.)
- Szivák Judit (2016): *Változott-e a pedagógus szerep?* (prezentáció) Letöltés: https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatasi/pok/Budapest/SzivakJ_Valtozott-e_a_pedagogus_szerep_BPOK_2016-04-14.pdf (2020. 07. 07.)
- Szűts Zoltán (2013): *A világháló metaforái.* Osiris Kiadó, Budapest.
- Szűts Zoltán (2018): *Online. Az internetes kommunikáció és média története, elmélete és jelenségei.* Wolters Kluwer, Budapest.
- Trucano, M. (2013): 10 principles to consider when introducing ICTs into remote, low-income educational environments. (blogbejegyzés) Letöltés: <https://blogs.worldbank.org/edutech/10-principles-consider-when-introducing-icts-remote-low-income-educational-environments> (2020. 06. 04.)
- UNESCO (2020):. Distance learning solutions. Letöltés: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/solutions> (2020. 06. 03.)

